

## SÍNTESE DO PROJETO DE PESQUISA

Dr<sup>a</sup>. Gércica Moraes Nogueira da Silva

Instituto de Estudos Avançados – IEA/USP, Polo São Carlos, [gersicamns@usp.br](mailto:gersicamns@usp.br)

**Título do projeto:** Incorporação do tema Água no ensino das Ciências Ambientais para a Educação Básica na perspectiva dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

**Supervisor:** Prof. Dr. Tadeu Fabricio Malheiros

Escola de Engenharia de São Carlos – EESC/USP, [tmalheiros@usp.br](mailto:tmalheiros@usp.br)

**Período:** 11/06/2021 a 10/06/2022

### 1. Apresentação da Problemática/Justificativa

A universalização do acesso à água, sem dúvida, constitui-se numa das principais preocupações do mundo atual, sobretudo nos grandes aglomerados urbanos, onde resultam conflitos de demanda e geração de poluentes, devido a sua utilização de maneira insustentável. O tema água está intrinsecamente ligada à saúde e à dignidade da pessoa humana, sendo responsável pela variação climática, pela manutenção dos rios, lagos e oceanos e pelo desenvolvimento de plantas e animais (RIBEIRO; ROLIM, 2017). Apesar do Brasil concentrar cerca de 12% da água doce disponível no mundo, 35 milhões de brasileiros (16,4% da população total) não têm acesso à água tratada no país (SNIS, 2018) e considerando a qualidade do acesso, o número chega a 86 milhões de pessoas com acesso precário à água (IAS, 2020).

O ODS 6 (Água potável e saneamento) relaciona-se com todos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, sendo destaque nesta proposta de pesquisa, sua aplicação na interação com os ODS 4 (Educação de qualidade) e ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), revelando fundamental o ambiente escolar para assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos (ONU, 2015). No atendimento das metas da Agenda 2030 da ONU é necessário refletir sobre as práticas sociais para nortear políticas públicas mais assertivas e eficientes, que

contemplem programas e ações de sensibilização para conservação do meio ambiente e para a valorização dos rios, subsidiando ações de educação ambiental e tornando o ambiente escolar um caminho para a formação e debate acerca da proteção do meio ambiente, onde atualmente é reproduzida a formação de valores (GUIMARÃES et al., 2012).

No contexto do tema água, a disseminação do conhecimento sobre a condição e aspectos ambientais das bacias hidrográficas, junto a aplicação dos instrumentos de gerenciamento e planejamento físico-territorial, contribuem para assegurar a otimização dos benefícios econômicos e sociais resultantes do aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos. A implementação de políticas públicas para assegurar a sustentabilidade contribui para mediar os conflitos entre múltiplos usuários nas bacias hidrográficas, intensificados com os cenários de escassez hídrica e alta demanda pelo uso da água (ASSIS; SILVA; CALDAS, 2020).

## **2. Objetivos do Projeto**

- **Objetivo Geral**

O objetivo do projeto de pesquisa é incorporar o tema água no ensino das ciências ambientais para a Rede de Educação Básica na perspectiva dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Será considerado como estudo de caso as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ).

- **Objetivos Específicos**

O projeto apresenta 4 (quatro) objetivos específicos relacionados mais diretamente a pesquisa: 1) Identificar temas-chave no ensino das ciências ambientais, com ênfase no tema água, para que sejam integrados no ensino das redes municipais, estaduais e mesmo escolas técnicas federais; 2) Avaliar a percepção dos professores da rede de Educação Básica e discentes do PROFCIAMB, quanto aos elementos que interagem no ensino da temática água e na gestão de recursos hídricos; 3) Desenvolver produtos educacionais acerca do tema água, de forma transversal, destinados à aprendizagem de alunos da rede básica de ensino; e 4) Propor e testar disciplinas eletivas a serem ofertadas para o 1º ano do ensino médio da educação básica, no contexto dos itinerários formativos da BNCC, na temática água e meio ambiente. Além de outros 2 (dois) objetivos consequentes do desenvolvimento do projeto, quanto ao fortalecimento das instituições envolvidas direta e indiretamente.

### **3. Metodologia**

Em síntese, a metodologia da pesquisa será pautada em dois eixos; um teórico qualitativo, calcado na revisão bibliográfica e aquisição de dados primários por meio de metodologia específica para cada objetivo de pesquisa, incluindo a aplicação de metodologias participativas, e outro descritivo, exploratório e prático, consolidado na elaboração de produtos educacionais, para ampliação dos itinerários formativos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na temática da água e meio ambiente.

O desenvolvimento de produtos educacionais junto a Rede PROFCIAMB será realizado por meio de levantamento de material bibliográfico com interface no tema água, em termos de projetos, teses, artigos técnico-científicos publicados em revistas especializadas no sentido de verificar, entre outros aspectos: a) materiais anteriormente produzidos com a finalidade de educação ambiental; b) publicações e produtos da Rede PROFCIAMB acerca de capacitações já realizadas, considerando as diferentes regiões do país; c) ações e demandas apresentadas pela sociedade civil organizada e entes de gestão de recursos hídricos, como o Comitê de Bacias Hidrográficas dos rios PCJ, e professores da rede básica de ensino.

As atividades de extensão serão pautadas nas instituições de ensino situadas nos municípios da área de estudo, sendo mediado por diálogo e engajamento ao longo do cronograma, com outros pesquisadores do Instituto de Estudos Avançados/USP e da Rede PROFCIAMB.

### **4. Resultados Esperados**

Cada vez mais, mostra-se fundamental levar o conhecimento gerado dentro da universidade para o contexto da Educação Básica, contribuindo com a popularização da ciência e a efetividade das ações de extensão na sua finalidade, que é de modificar a realidade e contribuir com melhoria da qualidade de vida das pessoas.

O desdobramento das atividades desenvolvidas na pesquisa, no ensino e na extensão, com o desenvolvimento de Guias educacionais e disciplina eletiva, contribuirá para o fortalecimento da Rede PROFCIAMB, tanto em termos da difusão e aplicação de conhecimentos didático-metodológicos, quanto na publicação científica e articulação com atores chaves importantes para o Ensino das Ciências Ambientais.

Consolidar a tríade universitária (ensino, pesquisa e extensão) e seu fortalecimento no tema do projeto, em contato com comitê das bacias e as escolas, a execução das atividades de extensão propostas na implementação teste de disciplinas eletivas, inicialmente para turmas do 1º ano do ensino médio. A articulação a ser realizada, promove parcerias e convênios locais com as prefeituras, Secretarias de Educação e de Meio Ambiente, e instituições da organização social.

Por meio do desenvolvimento e implementação das ferramentas educacionais a incorporação da abordagem dos recursos hídricos no ensino básico, debatendo temas-chave fundamentais na gestão de bacias hidrográficas, para implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no ensino em ciências ambientais, contribuindo para estimular os jovens e representantes da sociedade civil a assumirem o seu papel como cidadãos atuantes e capazes de transformarem a realidade.

## 5. Indicações de bibliografia

AGÊNCIA DE ÁGUA PCJ. Comitês das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. **Relatório Final - Plano de Recursos Hídricos da bacia 2010 a 2020** – relatório síntese. São Paulo: Cobrape: Neoband Soluções Gráficas. Disponível em: <[https://www.comitespcj.org.br/images/Download/PB/PCJ\\_PB-2010-2020\\_Relatorio\\_Final.pdf](https://www.comitespcj.org.br/images/Download/PB/PCJ_PB-2010-2020_Relatorio_Final.pdf)> Acesso em: 02 mar. 2021.

ASSIS, J. M. O; SILVA, G. M. N.; CALDAS, H. **Mudanças climáticas e redução na vazão no Submédio São Francisco**. In: Gestão de piscicultura e Sustentabilidade. SILVA, G. M. N.; SOBRAL, M. C. (eds). 1º. ed. – Camaragibe, PE: CCS Gráfica e Editora, p. 175-190, 2020.

GUIMARÃES, Z. F. S.; SANTOS, W. L. P.; MACHADO, P. F. L.; BAPTISTA, J. A. Projetos de educação ambiental em escolas: a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o imprevisto. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 7, n. 1 – pp. 67-84, 2012.

IAS. Instituto Água e Saneamento. **Saneamento 2020: Passado, Presente e Possibilidades de Futuro para o Brasil**. IAS (eds). São Paulo (eletrônico), 2020, 166p. Disponível em: <<https://www.aguaesaneamento.org.br/wp-content/uploads/2020/04/Saneamento-2020-Instituto-Agua-e-Saneamento.pdf>> Acesso em: 13 abr. 2021.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 11 fev. 2021.

RIBEIRO, L. G. G.; ROLIM, N. D. Planeta água de quem e para quem: uma análise da água doce como direito fundamental e sua valoração mercadológica. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 7-33, 2017.

SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento 2018. Disponível em <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 29 mar. 2021.

## 6. Parcerias Institucionais

- Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais - PROFCIAMB
- Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)
- Consórcio das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ)
- Grupo de pesquisa Sistema de Informações Ambientais para o Desenvolvimento Sustentável (SIADES), sob a coordenação do prof. Arlindo Philippi Jr., Universidade de São Paulo
- Grupo de Gestão Ambiental (GGA), sob a coordenação da prof<sup>a</sup>. Maria do Carmo Sobral, na Universidade Federal de Pernambuco